

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1963

831

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE
(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

BLANC Jacques, Pierre,

ANCIEN EXTERNE DES HOPITAUX DE PARIS

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE LA RÉGION DE PARIS

Né le 25 Février 1928, à Coussay-en-Loudun (Vienne)

Présentée et soutenue publiquement le

**TRAITEMENT DES FRAGMENTS MARGINAUX POSTÉRIEURS
IMPORTANTS DU TIBIA**

**A PROPOS DE 11 CAS
(FRACTURES RÉCENTES)**

Président : M. J. CAUCHOIX, Professeur

DUPUYTREN-COPY

9, Rue Dupuytren

PARIS VI^e

1963

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

BLANC Jacques, Pierre,

ANCIEN EXTERNE DES HOPITAUX DE PARIS

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE LA RÉGION DE PARIS

Né le 25 Février 1928, à Coussay-en-Loudun (Vienne)

Présentée et soutenue publiquement le

TRAITEMENT DES FRAGMENTS MARGINAUX POSTÉRIEURS IMPORTANTS DU TIBIA

A PROPOS DE 11 CAS
(FRACTURES RÉCENTES)

Président : M. J. CAUCHOIX, Professeur

DUPUYTREN-COPY

9, Rue Dupuytren

PARIS VI°

1963



Digitized by the Internet Archive
in 2026

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. ALAJOUANINE (T.), AUBIN (A.), BENARD (H.),
BULLIARD (H.), CADENAT (F.), CHABROL (E.), DEBRE (R.),
FEY (B.), GALLIARD (H.), GASTINEL (P.), HALPHEN (E.),
HAZARD (R.), HEUYER (G.), LANTUEJOUL (P.), LAROCHE
(G.), LAVIER (G.), LEVY-SOLAL (E.), LIAN (C.),
MATHIEU (P.), MOCQUOT (P.), MONOD (R.), MOREAU (R.),
MOULONGUET (P.), MOUQUIN (M.), OLIVIER (E.), PASTEUR
VALLERY-RADOT, PETIT-DUTAILLIS (D.), PIEDELIEVRE (R.),
QUENU (J.), RICHET (C.), SENEQUE (J.), STROHL (A.),
TANON (L.), VERNE (J.).

DOYEN : Léon BINET,
Membre de l'Institut.

1er ASSESSEUR : Gaston CORDIER

2me ASSESSEUR : Paul CASTAIGNE

I.- PROFESSEURS

1°)- CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a)- Professeurs titulaires :

MM.

Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
	(JAYLE (M.-F.)
Biochimie médicale	(SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)

Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	JOANNON (P.)
Histologie	GIROUD (A.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et Virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
Pathologie exotique	N...
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	N...
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	BOUDIN (G.)
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
Physiologie	(BINET (L.)
Physiologie et pathologie obstétr.	(BARGETON (D.)
Physique médicale	LEPAGE (F.)
	(DOGNON (A.)
	(DJOURNO (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	CAUCHOIX (J.)
Thérapeutique	CONTE (M.)
Thérapeutique appliquée	LAMOTTE (M.)

b)- Professeurs à titre personnel :

Biochimie médicale	(DESGREZ (P.)
	(POLONOVSKI (J.)
Biologie médicale	BOURLIERE (F.)
Hygiène et médecine préventive	DEPARIS (M.)
Pharmacologie	LEVY (Mlle J.)
Physiologie	PARROT (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.)

2°)- CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a)- Professeurs titulaires :

mm.

Clinique carcinologique chirurgicale	
(Necker)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	SOULIE (P.)
(Beaujon	LORTAT-JACOB (J.-L.)
(Cochin	LEGER (L.)
(Cochin	ABOULKER (P.)
Cliniques	Hôtel-Dieu
chirurgicales	PATEL (J.)
(Pitié	CORDIER (G.)
(Saint-Antoine	GOSSET (J.)
(Salpêtrière	SICARD (A.)
(Tenon	OLIVIER (Cl.)
Clinique de chirurgie infantile et	
orthopédique (Enfants-Malades)	FEVRE (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique	
et traumatologique (Cochin)	MERLE d'AUBIGNE (R.)
Clinique de chirurgie cardio-	
vasculaire (Broussais)	GAUDART d'ALLAINES (F.de)
Clinique de chirurgie pleuro-	
pulmonaire (Laënnec)	MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale	
(Enfants-Malades)	LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)	HUGUIER (J.)
Clinique des maladies cutanées et	
syphilitiques (Saint-Louis)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des Enfants	
(Enfants-Malades)	CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses	
(Claude-Bernard)	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et	
de l'encéphale (Sainte-Anne)	DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques	
(Necker)	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang	
(Broussais)	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système	
nerveux (Salpêtrière)	CASTAIGNE (P.)
(Boucicaut	MILLIEZ (P.)
Cliniques médicales	(Broussais
	LENEGRE (J.)

Cliniques médicales.	(Cochin..... JUSTIN-BESANÇON (L.)
	(Cochin..... BROUET (G.)
	(Hôtel-Dieu..... BARIETY (M.)
	(Lariboisière..... SÈZE (S. de)
	(Pitié..... DREYFUS (G.)
	(Saint-Antoine..... KOURILSKY (R.)
Clinique d'hydrologie et de climato-	
logie (Bichat).....	DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique	
(Broussais).....	GENNES (L. de)
Clinique médico-sociale du diabète	
sucré et des maladies de la	
nutrition (Hôtel-Dieu).....	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié).....	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière).....	GARCIN (R.)
	(Baudelocque..... LACOMME (M.)
Cliniques obstétricales (Foch (Suresnes).....	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique	
(Port-Royal).....	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu).....	RENARD (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique	
(Lariboisière).....	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie et de puéricul-	
ture (Saint-Vincent-de-Paul).....	LELONG (M.)
Clinique de pédiatrie sociale	
(Enfants-Malades).....	MARIE (J.)
Clinique de pneumo-phtisiologie	
(Laënnec).....	BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie	
infantile (Salpêtrière).....	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale	
et sociale (Cochin).....	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Pitié).....	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale	
(Vaugirard).....	ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale	
(Saint-Antoine).....	LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique.....	GAULTIER (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique	
et traumatologique.....	PADOVANI (P.)
Séméiologie médicale.....	DOMART (A.)
Séméiologie et clinique chirurgicales.....	POILLEUX (F.)
Clinique urologique (Necker).....	COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première	
enfance (Trousseau).....	TURPIN (R.)

b)- Professeurs à titre personnel :

MM.

Médecine (BOUR (H.)
(LHERMITTE (F.)
(PEQUIGNOT (H.)

II.- PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES
ET MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES

MM.

Anatomie (CABROL (C.)
(COUINAUD (C.)
(GILLOT (C.)
(OLIVIER (G.)
(Pr. s. ch.
(GAUTHIER-VILLARS (Mlle P.)
(Pr. s. ch.
(ABELANET (R.)
(CHOMETTE (G.)
Anatomie pathologique (GOUYGOU (Ch.), M. conf.
(NEZELOFF (Ch.)
(ORCEL (L.)
(PAILLAS (J.)
Anesthésiologie (KERN (E.)
(VOURC'H (G.)
(BARBIER (P.), Pr.s.ch.
(CHRISTOL (D.)
Bactériologie (LE MINOR (L.)
(TOURNIER (P.)
(BAULIEU (Et.),
(M. Conf.
(BOURILLON (R.)
(CARTIER (P.)
Biochimie médicale (DREYFUS (J.-Cl.)
(GONNARD (P.)
(KRUH (J.)
(JEROME (H.)
Biologie appliquée à l'Education
physique et aux Sports PLAS (F.)
(BOIRON (M.)
(DENOIX (P.)
Carcinologie (MATHE (G.)
(SELIGMANN (M.)

mm.

Dermato-syphiligraphie	(CIVATTE (J.) (DUPERRAT (B.)
Electro-radiologie	LEDOUX-LEBARD (G.) (BESSIS (M.)
Hématologie	(BILSKI-PASQUIER (G.) (DAUSSET (J.) (DUHAMEL (G.)
Histologie	(COUJARD (R.), Pr.s.ch. (MAROIS (M.) (RACADOT (J.)
Hydrologie	(BESANÇON (F.) (CORNET (A.)
Hygiène	(BOYER (J.), Pr.s.ch. (BLANCHER (G.) (CORRE-HURST (Mme L.) (SAPIN-JALOUSTRE (H.)
Maladies infectieuses	(BASTIN (R.), Pr.s.ch. (DUPONT (V.) (FOURNIER (E.)
Médecine légale	(GUENIOT (M.) (HADENGUE (A.)
Médecine du travail	ALBAHARY (C.)
Neuro-chirurgie	PERTUISET (B.)
Neurologie	LAPRESLE (J.) (GRANJON (A.) (HERVET (E.) (LE LORIER (G.) (LEVY (J.) (MORIN (P.)
Obstétrique	(MUSSET (R.) (ROBEY (M.) (SENEZE (J.) (SUREAU (C.) (THOYER-ROZAT (J.) (BREGEAT (P.)
Ophtalmologie	(DUBOIS (A.) (SARAUX (H.) (JUDET (R.)
Orthopédie	(MEARY (R.) (POSTEL (M.) (RAMADIER (J.)
Oto-rhino-laryngologie	(DEBAIN (J.) (PIALOUX (P.)

mm.

Parasitologie.....	(GOLVAN (Y.) (LAPIERRE (J.) (BARCAT (J.) (BINET (J.-P.) (CERBONNET (G.) (CHATELIN (C.-L.) (DUBOST (Ch.) (DUBOST (Cl.) (FAUREL (J.) (FLABEAU (F.) (GARBAY (M.) (GARNIER (H.)
Pathologie chirurgicale.....	(GAUDART d'ALLAINES (Cl. de) (GERMAIN (A.) (LATASTE (J.) (LOYGUE (J.) (MERCADIER (M.) (NATALI (J.) (PELLERIN (D.) (PERROTIN (J.) (ROBERT (H.) (THOMERET (G.)
Pathologie exotique	SCHNEIDER (J.) (BENHAMOU (J.-P.) (BERTHAUX (P.) (BOIVIN (P.) (CROSNIER (J.)
Pathologie expérimentale	(HARTMANN (L.) (LOEPER (J.), Pr.s.ch. (MAURICE (J.) (MIKOL (Cl.) (RICHT (G.) (AUSSANNAIRE (M.) (BOUVIER (J.) (BOUVRAIN (Y.) (BRICAIRE (H.) (BRISSAUD (H.) (BROCARD (H.)
Pathologie médicale	(BUGE (A.) (CATINAT (J.) (CHRETIEN (J.) (COBLENTZ (B.) (CONTAMIN (F.) (COURY (C.)

mm.

	(ETIENNE (J.-P.)
	(FREZAL (J.)
	(FRITEL (D.)
	(HENNEQUET (A.)
	(HIMBERT (J.)
	(HOUSSET (E.)
Pathologie. médicale.....	(LAROCHE (Cl.)
	(LESOBRE (R.)
	(LEVEQUE (B.)
	(MACREZ (C.)
	(MOREAU (L.)
	(NICK (J.)
	(ROYER (P.)
	(TOURNEUR (R.)
	(WOLFROMM (R.)
	(LAFOURCADE (J.)
	(LEPERCQ (G.)
	(MANDE (R.)
Pédiatrie-Puériculture	(MOZZICONACCI (P.)
	(POLONOVSKI (C.)
	(ROSSIER (A.)
	(VIALATTE (J.)
	(BOISSIER (J.)
Pharmacologie.....	(LECHAT (P.)
	(BARRES (G.)
	(DEJOURS (P.), Pr.s.ch.
	(DURAND (J.)
Physiologie.....	(GIRARD, M. conf.
	(HUGELIN (A.)
	(SCHERRER (J.)
	(CHANTEUR (J.)
	(GOUGEROT (L.), M. conf.
	(Pr. s. ch.
	(GREMY (F.), M. conf.
Physique médicale	(MILHAUD (G.)
	(PELLERIN (P.)
	(ROUCAYROL (J.-Cl.)
	(TUBIANA (M.), M. conf.
	(KREIS (B.)
Pneumo-phtisiologie.....	(MEYER (A.)
	(RENAULT (P.)
Psychiatrie	PICHOT (P.)
	(DENIKER (P.)
Psychiatrie infantile	(DUCHE (D.)
	(FLAVIGNY (H.)

MM.

Rhumatologie.....	DELBARRE (F.), Pr.s.ch. (CERNEA (P.)
Stomatologie.....	(CHAPUT (Mme A.) M.c.agr. (GRELLET (M.)
Thérapeutique.....	(CHASSAGNE (P.) (MARCHE (J.)
	(AUVERT (J.)
Urologie.....	(MOULONGUET (A.) (QUENU (L.)

III.- PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES
CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
à titre permanent.

MM.

Anatomie.....	DEBEYRE (J.)
Clinique chirurgicale.....	VERNE (J.-M.) (PERRAULT (M.)
Clinique médicale.....	(RAMBERT (P.) (THIEFFRY (S.)
Clinique obstétricale.....	(GRASSET (J.) (MAYER (M.)
Clinique ophtalmologique.....	(DESVIGNES (P.) (OFFRET (G.)
Clinique pédiatrique et puériculture.....	LAPLANE (R.)
Clinique psychiatrique.....	BARUK (H.)
Clinique urologique.....	KUSS (R.)

IV.- PROFESSEURS DETACHES
DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie.....	HAUDUROY (P.), Pr.s.ch.
Pathologie chirurgicale.....	RUDLER (J.), Pr. s. ch.

V.- CHARGES DE COURS D'HYGIENE SCOLAIRE
ET UNIVERSITAIRE

MM. BOLTANSKI (E.)
LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la FacultéM. LENA (J.)

Secrétaire principal..... Mlle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur en Chef de la Bibliothèque

Conservateur du Musée d'Histoire de la

Médecine M. le Docteur HAHN (A.)

Conservateurs (Mlles DUMAITRE (P.),
(LE NOIR (G.),
(QUIEVREUX (E.)

Bibliothécaires (Mmes CONTET (J.),
(FORGET (F.),
(Mlle LAURENT (H.)

Par délibération en date du 9 Décembre 1798,
l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les
dissertations qui lui seront présentées, doivent
être considérées comme propres à leurs auteurs et
qu'elle n'entend leur donner aucune approbation
ni improbation.

JE DEDIE CETTE THÈSE

A MES PARENTS

A MA FEMME

A MA FAMILLE

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS
ET QUI M'ONT TOUJOURS AIDÉ.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR J. CAUCHOIX

Professeur de Clinique chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Paris

Qui nous fait le grand honneur
de présider cette thèse,

Avec notre respectueuse reconnaissance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR J.P. LAMARE

Chirurgien de l'Hôpital de Saint-Germain

En témoignage de respect
et de reconnaissance pour
le riche enseignement
prodigué.

Nous le remercions d'avoir
inspiré et guidé ce travail.

A MES MAÎTRES DES HÔPITAUX :

Externat des Hôpitaux de Paris :

Monsieur le Docteur EVEN
Monsieur le Professeur BROCC
Monsieur le Docteur GROSSIORD
Monsieur le Docteur DUPUY
Monsieur le Professeur Agrégé CATINAT
Monsieur le Professeur LEVY-SOLAL
Monsieur le Professeur MICHON
Monsieur le Professeur DEGOS
Monsieur le Professeur de GENNES

Internat des Hôpitaux de la région de Paris :

Monsieur le Docteur SIMON
Monsieur le Docteur LAZARD
Monsieur le Professeur Agrégé GERMAIN
Monsieur le Docteur LARGET
Monsieur le Docteur PAYER
Monsieur le Docteur LAMARE
Monsieur le Docteur COURTOIS

TRAITEMENT DES FRAGMENTS MARGINAUX POSTÉRIEURS

IMPORTANTS DU TIBIA

A PROPOS DE 11 CAS

(FRACTURES RÉCENTES)

INTRODUCTION

La conduite à tenir à l'égard des fragments tibiaux postérieurs importants reste la difficulté majeure du traitement chirurgical des fractures bimalléolaires (CAUCHOIX).

Nous avons essayé, à la lumière des onze observations du Service de Chirurgie orthopédique et traumatique du CENTRE HOSPITALIER de SAINT-GERMAIN-EN-LAYE, que dirige notre Maître le Dr. J.P. LAMARE, de dégager une conduite à tenir. Le Dr. P. LARGET a bien voulu nous communiquer quelques observations intéressantes.

Ce traitement est difficile ; il n'est qu'à voir le nombre de solutions proposées à ce sujet pour en être convaincu. En effet, la profondeur de ces fragments, la difficulté de leur réduction, du contrôle visuel de cette réduction, les risques de dévascularisation posent des problèmes complexes.

Nous pensons cependant pouvoir éviter nombre de ces inconvénients en employant une voie d'abord assez analogue à celle proposée par DUVAL-GATELLIER et CHASTANG en 1924, et un vissage antéro-postérieur du fragment marginal postérieur. Nous reviendrons par la suite sur les détails techniques de cette intervention.

A N A T O M O - P H Y S I O L O G I E

Il faut cependant, avant d'envisager le traitement sanglant de ces fractures, exposer un certain nombre de notions.

= Tout d'abord, l'anatomo-physiologie de l'articulation tibio-tarsienne.

L'articulation tibio-tarsienne est une trochléenne et, comme telle, ne possède des mouvements que dans un seul plan : ce sont les mouvements de flexion-extension du pied par rapport à la jambe.

Elle se compose :

1°)- du tenon astragalien, comprenant trois facettes articulaires :

a)- Supérieure : c'est la poulie astragalienne. Deux faits notables :

- Elle est plus large en avant qu'en arrière.

- Sa gorge est oblique d'arrière en avant et de dedans en dehors, faisant un angle de 10 à 20° avec le col de l'astragale et par là même avec l'axe général du pied (conséquence importante : il faut, pour obtenir de bonnes radios de face et de profil de ce tenon, mettre le pied en rotation interne d'environ 15° jugés sur la rotule).

b)- Deux facettes latérales, donnant appui

aux malléoles tibiales et péronières.

2°)- La mortaise tibio-péronière : elle n'est pas rigide ; c'est une pince susceptible de mouvements limités, mais extrêmement puissants.

Trois faits notables à son sujet :

a)- L'axe de la mortaise est oblique en avant et en dehors, la joue externe formée par le péroné étant située plus en arrière que la joue interne fournie par le tibia.

b)- La malléole externe est articulée avec le tibia par l'articulation tibio-péronière inférieure. Les ligaments péronéo-tibiaux jouent un grand rôle dans le déterminisme des variétés anatomiques des fractures ; ils jouent aussi un très grand rôle dans leur traitement.

c)- Ces ligaments sont doués d'une certaine souplesse indispensable ; en effet, la pince malléolaire doit s'élargir dans la flexion dorsale du pied où l'astragale engage dans la mortaise la portion élargie de sa poulie. Ce mouvement est passif, l'astragale repoussant en dehors, en haut et avec un mouvement de rotation la malléole péronière.

De même, elle doit se resserrer dans l'extension (ou flexion plantaire) lorsque l'astragale engage son segment postérieur étroit dans la mortaise tibio-péronière. Ce mouvement, à l'opposé du précédent, est actif (Paul LECOEUR). Il est dû à la contraction musculaire des muscles puissants (en particulier le jambier postérieur), insérés à la face postérieure de la membrane interosseuse. Il y a un serrage, mais aussi un mouvement de rotation du péroné autour du tibia, analogue à celui du radius autour du cubitus. Cette course est cependant beaucoup plus courte, quelques millimètres, mais très puissante : un homme de 80 kg., debout sur la pointe des pieds, serre son astragale dans sa mortaise avec une force supérieure à 200 kg.

En résumé de ces notions anatomo-physiologiques, deux éléments sont à dégager :

- L'un, connu, est évident ; il faut une intégrité anatomique parfaite de l'articulation tibio-tarsienne qui supporte tout le poids du corps dans la marche et la station debout. L'existence et le déplacement d'un fragment marginal postérieur compromettent gravement l'articulation.

- L'autre est moins connu ; les mouvements, certes limités, de l'articulation tibio-péronière doivent être respectés autant qu'il est possible pour garder un jeu physiologique harmonieux de la cheville. Au cours du traitement des fractures bimalléolaires avec fragment marginal postérieur, il faut s'efforcer d'éviter tout risque susceptible d'entraîner une synostose de l'articulation tibio-péronière.

Un certain nombre de notions sur le mécanisme de l'anatomo-physiologie de ces fractures de la marge postérieure du tibia doivent encore être envisagées.

Mécanisme

L'astragale, fortement insérée entre les joues tibio-péronières, n'a physiologiquement qu'un seul droit : des mouvements de flexion-extension. Tout autre mouvement forcé du pied va entraîner des lésions ligamentaires ou osseuses.

Si les fragments marginaux postérieurs existent fréquemment au cours des fractures bimalléolaires, ils n'existent, par contre, jamais en dehors d'elles. Le mécanisme de leur production se confond donc partiellement avec les mécanismes qui produisent les fractures bimalléolaires.

a)- L'abduction associée, à une fracture plus

ou moins importante de la malléole interne, deux types principaux de fracture du péroné :

- soit une fracture haute, Dupuytren vraie ou fracture sus-tuberculaire (cette dernière dénomination prenant comme repère anatomique le siège du trait de fracture par rapport aux tubercules du tibia). Le fragment marginal postérieur existe dans 30 % des cas.

- soit une fracture basse ou intertuberculaire ; le fragment marginal postérieur existe dans 50 % des cas.

Mais, pour qu'il y ait production d'un fragment marginal postérieur, il faut qu'à l'abduction s'ajoute un certain degré de rotation externe (et cette rotation externe est presque constante dans les fractures intertuberculaires). L'astragale, dans son mouvement de rotation externe sur un axe vertical, repousse en arrière le fragment péronier inférieur et vient faire sauter la marge postérieure du tibia.

Ce mécanisme semble expliquer essentiellement la production de petits fragments.

Les gros fragments semblent provenir généralement d'un mécanisme de type fracture-séparation. Après la rotation externe de l'astragale, la partie postéro-externe du pilon tibial se trouve en porte-à-faux sur celui-ci et se fracture par percussion sous l'influence du poids du corps. Ce mécanisme est analogue à celui qui produit les fractures du pilon tibial, que nous reverrons.

b)- L'adduction combinée avec la rotation interne entraîne la production d'un fragment marginal postérieur plus ou moins important (Observation N° 1).

c)- La percussion, dans les fractures du pilon tibial, peut entraîner de même un fragment marginal

postérieur : la chute sur le pied en extension fait sauter la marge postérieure du tibia. Celle-ci est la première lésée ; les malléoles se fracturent secondairement : l'externe, du fait de la luxation du pied ; l'interne, pour une raison identique ou, très souvent aussi, parce que le trait marginal postérieur l'intéresse en bloc : c'est la fracture par découronnement postérieur du tibia de CUNEO et PICOT.

Anatomo-physiologie

Quelques notions doivent encore être retenues :

a)- Le trait : il est oblique en bas, légèrement en avant et le plus souvent en dehors.

b)- Le fragment est triangulaire à base inférieure et à sommet supérieur. Son volume est important à considérer : il est variable.

- Il est assez souvent petit, limité aux tubercules postéro-externes du tibia, n'emportant qu'une faible partie de la mortaise, compromettant donc assez peu la surface articulaire. C'est son déplacement qui est important : il se fait en arrière et en haut, permettant une subluxation postérieure et un équinisme du pied. La subluxation est postéro-externe dans les fractures par abduction ; elle est postéro-interne dans les fractures par adduction. Cette subluxation compromet gravement l'équilibre sagittal du pied.

- Mais il peut être très gros, enlevant jusqu'à la moitié de la partie postérieure de la mortaise tibiale. Il est habituel de considérer un fragment comme gros lorsqu'il détache au moins le tiers postérieur de la surface articulaire. Ce fragment marginal postérieur est alors souvent très étendu dans le sens transversal, atteignant en dehors l'interligne tibio-péronier, en dedans se prolongeant à la face interne du tibia, emportant une partie plus ou moins importante de la malléole interne.

Dans notre série de fractures, il nous a semblé intéressant de distinguer deux sortes de fragments :

- les uns plus fréquents, postéro-externes, avec trait de fracture oblique en avant et en dehors ;
- les autres plus rares, postéro-internes, avec trait de fracture oblique en avant et en dedans.

Nous reverrons, au traitement, les incidences chirurgicales de ces formes anatomiques.

Les connexions du fragment marginal postérieur et de la malléole interne sont expliquées par l'architecture de l'extrémité inférieure du tibia : il existe, en effet, un anneau de tissu spongieux entourant la partie terminale du cylindre vertical d'appui du tibia. Fragment marginal postérieur et malléole interne représentent la partie postérieure de cet anneau.

La gravité de ces gros fragments est donc double :

- (- subluxation postérieure du pied, difficile à contenir ;
- (- altération importante d'une surface articulaire.

c)- Les connexions ligamentaires de ces fragments marginaux postérieurs sont capitales ; elles se font en arrière avec l'astragale par le surtout fibreux postérieur de l'articulation. Ce surtout fibreux postérieur est lâche : il faut tirer très fort, ou mettre le pied en talus, pour pouvoir abaisser le fragment marginal postérieur, surtout s'il est gros ;

- en dedans : si la malléole interne est comprise dans le fragment marginal postérieur, le ligament latéral interne le relie à l'astragale.

- en dehors : le fragment marginal postérieur est relié au péroné par le ligament péronéo-tibial postérieur, gros trousseau fibreux solide prolongé par de fortes expansions unissant en arrière péroné, astragale et tibia. Ainsi, lors d'une fracture associée des malléoles et de la marge postérieure du tibia, se constitue-t-il, en général, un ensemble astragalo-bimalléolaire dont les fragments, unis entre eux par les formations ligamentaires postérieures, se déplacent en masse. La réduction d'un des éléments permet donc, en principe, la réduction des autres éléments.

Cependant, deux faits sont à signaler :

a)- Lorsque le péroné se fracture au-dessous des attaches du ligament péronéo-tibial, il y a perte des connexions entre tibia et péroné.

b)- Physiologiquement et pathologiquement, la solidarité parfaite entre fragment marginal postérieur et péroné peut être discutée :

1°- Physiologiquement, nous avons dit la souplesse nécessaire des ligaments pour permettre le jeu de l'articulation péronéo-tibiale.

Par ailleurs, la longueur relative du ligament ne permet pas une solidarité parfaite.

2°- Pathologiquement, il peut y avoir rupture : partielle ou totale du ligament, surtout en cas de fracture de Dupuytren haute ; il peut y avoir désinsertion du ligament.

Une fracture multi-esquilleuse du péroné entraîne la rupture des connexions Fragment marginal postérieur - Péroné.

En résumé : De cette étude d'anatomopathologie, peuvent se dégager un certain nombre

d'éléments :

a)- La rupture de la marge postérieure du tibia compromet gravement l'équilibre articulaire, soit en permettant la luxation postérieure de l'astragale, soit en modifiant, du fait de son volume et de son déplacement, la surface articulaire du tibia.

b)- Il faut distinguer, pour le traitement des fragments petits, un traitement assez généralement aisé, répondant bien à la réduction des autres éléments de l'articulation, que cette réduction soit orthopédique ou chirurgicale.

De gros fragments, avec souvent petits éclats osseux pouvant se glisser dans l'articulation, de réduction nettement plus difficile et de contention plus aléatoire, généralement impossible par la simple orthopédie. Leur abord chirurgical est délicat, risquant d'être la source de manoeuvres difficiles les dépériostant gravement, risquant ainsi d'entraîner leur nécrose.

c)- Le surtout ligamentaire si précieux peut être rompu partiellement ou en totalité, ne permettant plus alors les synthèses dites "indirectes".

o
o o

Ce bref rappel d'anatomo-pathologie et de physiologie était nécessaire et intéressant pour comprendre que le traitement doit répondre à trois impératifs essentiels :

- la reposition exacte du fragment marginal postérieur ;

- éviter de dépérioster ce fragment marginal postérieur, ce qui risquerait d'entraîner sa nécrose ;

- éviter enfin la synostose de l'articulation tibio-péronière.

Tout ceci n'est pas encore suffisant, car il faut assurer de plus une rééducation musculaire et une mobilisation suffisamment rapide de l'articulation tibio-tarsienne.

Il faut donc une synthèse solide pour répondre à ces nécessités.

T R A I T E M E N T

Avant d'exposer la technique que nous employons en général à l'Hôpital de Saint-Germain, nous devons envisager les différentes solutions proposées pour le traitement de ces fragments marginaux postérieurs importants.

A)- TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE.

1°)- Classique. Comporte :

- a)- une réduction orthopédique ;
- b)- une contention par appareil plâtré soigneusement modelé autour des malléoles ;
- c)- un changement de plâtre rapide du fait de la fonte de l'œdème.

Pour MONOD et IBRAHIM (21 cas - 20 bons résultats), cette contention est excellente. Cependant, PADOVANI insiste sur la fréquence des déplacements secondaires. Dans notre statistique, ce traitement a été tenté 8 fois sur 11 cas. Il a amené une coaptation parfaite dans 4 cas, incomplète dans 4 cas. Dans les 4 cas où la fracture était parfaitement réduite, il y a eu 4 fois reproduction du déplacement. L'observation N° II nous apprend même que le risque de déplacement d'un fragment apparemment consolidé est très grand et qu'il peut se reproduire dès la reprise de la marche. Ces déplacements secondaires sont d'ailleurs signalés par DELBET, MALLY et RICHOU.

2°)- Par extension continue : deux méthodes.

a)- GUIBAL : extension continue plus plâtre.

b)- MADIER et SAGAUD : extension continue pendant 65 jours.

Tous ces traitements, qu'ils n'assurent pas une bonne stabilité ou qu'ils exigent une immobilisation prolongée, sont, à notre avis, à rejeter. Il faut synthétiser d'emblée.

B)- TRAITEMENT SANGLANT.

On peut schématiquement distinguer deux sortes de synthèses : les indirectes et les directes.

- Les synthèses indirectes reposent sur les connexions ligamento-osseuses. Nous avons vu, en effet, que la reposition en bonne place de l'un des éléments de ce bloc permet, en principe, la réduction des autres éléments.

- Les synthèses directes reposent, au contraire, sur l'abord sanglant du fragment, avec vissage ou autre moyen de contention.

1°)- Les synthèses indirectes.

Sont assez employées à l'étranger.

En France, HUSSENSTEIN en 1946, PICAUD, de SALLANCHES et, plus récemment, ISELIN, ont insisté sur l'intérêt de cette méthode. Mais déjà, en 1922, CADENAT, à la suite des observations de PICOT, montrait les possibilités offertes par la simple synthèse de la malléole péronière. De même, LAUNAY avait constaté que cette synthèse du péroné pouvait suffire à remettre en place un fragment marginal postérieur (Cité dans GATELIER et CHASTANG - Journal de

Chirurgie, 1924).

L'alignement parfait du péroné entraîne la reposition du fragment marginal postérieur par la mise en tension et l'orientation exacte du ligament péronéo-tibial et des gros trousseaux fibreux postérieurs. De même, la reposition et la synthèse de la malléole interne, dans les fractures par découvrancement marginal postérieur, permettent la réduction du fragment marginal postérieur et de la malléole externe (PICOT). Ce dernier ajoute que la synthèse de la malléole externe pouvait être nécessaire lorsqu'elle avait perdu ses connexions avec le tibia.

Si l'on emploie cette synthèse indirecte, l'abord du péroné se fait par une incision rectiligne, ou à la façon de HUSSENSTEIN en S : la partie oblique centrée sur le trait de fracture. Après nettoyage des extrémités osseuses, synthèse métallique :

a)- Dans les spiroïdes (que l'on voit essentiellement dans les fractures inter-tuberculaires), on peut employer, en fonction des tendances personnelles ou des possibilités locales, soit deux cercles suffisamment espacés l'un de l'autre, soit une ou deux vis posées d'arrière en avant. La face postérieure du péroné est, en effet, plate et permet de mieux assurer le vissage.

b)- Dans les obliques courtes : 2 ou 3 broches de 20/10mes, introduites à partir de la pointe de la malléole externe, assurent la meilleure fixation. (Le clou de LAFFITE est, à notre avis, à condamner, n'assurant pas une bonne contention).

Dans les fractures multi-esquilleuses, et chaque fois que l'on est en présence d'une fracture complexe, on ne peut envisager une synthèse indirecte, car pour que celle-ci soit valable, il faut être certain d'avoir un péroné très solide.

= Les avantages.

Les avantages des synthèses du foyer de fracture de la malléole externe sont incontestables :

a)- Par une voie d'abord minime externe synthésant d'abord le péroné, on peut obtenir, avec un matériel de synthèse peu important, une excellente réduction. Si cette réduction n'est pas suffisante, on peut, par voie d'abord interne, synthésier la malléole interne.

Ces synthèses seraient assez solides pour permettre la mobilisation de la cheville au bout d'un mois: la marche étant reprise sous la protection d'un appareil de DELBET (ISELIN, de VELLIS). Cette mobilisation rapide est peut-être possible en cas de petits fragments ; mais, pour notre fait, en cas de fragments importants, nous craindrions très fort un déplacement secondaire et n'oserions pas mobiliser aussi précocement.

Nous n'avons eu recours qu'une fois à ce mode de synthèse, avec un résultat médiocre anatomiquement, bon fonctionnellement à l'heure actuelle. Cette synthèse avait été pratiquée, il est vrai, après échec d'un vissage du 3me fragment par voie interne (Obs. N° 4).

Dans cette observation, il aurait fallu successivement :

- pratiquer la synthèse du péroné,
- puis visser la malléole interne.

On aurait ainsi obtenu une double synthèse solide du tibia et du péroné avec l'intégrité stricte de l'articulation tibio-péronière.

b)- Autre avantage certain : le respect de l'intégrité de l'articulation tibio-péronière est absolu si l'on pratique une synthèse indirecte.

= Les reproches.

- Les uns réels.

Ces synthèses indirectes ne permettent pas toujours la réduction du fragment marginal postérieur (Obs. N° 9). Ce fait est d'ailleurs confirmé par CAUCHOIX. Mais, dans quelques cas, le fragment est volumineux et la synthèse directe doit être envisagée, pour obtenir une réduction anatomique stable (R. du P. II-1261).

L'absence de réduction peut avoir des causes variées. Rappelons-les :

- . Rupture du surtout fibreux postérieur.
- . Arrachement des insertions ou rupture du ligament péronéo-tibial postérieur.
- . "Petits fragments osseux" se glissant dans le trait de fracture, rendant impossible une réduction anatomique (Obs. N° 9).

- Les autres reproches sont plus discutables.

Pour permettre une reprise précoce de la mobilisation et de la marche, il faut être certain de la solidité de la synthèse. Il peut être difficile de se rendre compte de la stabilité de la réduction lorsque l'on a pratiqué une synthèse indirecte, ceci évidemment en cas de gros fragments. La laxité physiologique des ligaments et à plus forte raison leur atteinte doivent faire craindre un déplacement secondaire.

Le boulonnage inter-tibio-péronier répond au même but : reposition de la malléole péronière. Il est très en faveur : "Dans la plupart des cas, il suffira de faire un boulonnage tibio-tarsien, car la réduction de la malléole péronière entraîne le fragment marginal postérieur". (GOSSET - E.M.C.). GOSSET ajoute : "L'ostéosynthèse de la fracture péronière ne saurait être qu'un temps complémentaire de

relative nécessité. A ce boulonnage, peut être ajoutée une vis ou une broche de Kirchner".

Ce boulonnage constitue un excellent mode de synthèse, assurant un montage très solide ; ses résultats sont très souvent de bonne qualité. Ce montage peut être très logique dans les fractures sus-tuberculaires (où les 3^{mes} fragments sont les plus rares). "Par contre, dans les fractures intertuberculaires, il ne paraît pas être le moyen de synthèse idéal" (CAUCHOIX).

En effet :

- . Il ne solidarise pas l'un à l'autre les fragments péroniers.

- . Il est très difficile à placer lorsque le fragment péronier est de volume réduit ou comminutif.

- . Il tend à provoquer l'ascension de la malléole externe, ce qui n'est guère recommandable pour la synthèse indirecte des fragments marginaux postérieurs.

- . Enfin, il provoque assez souvent une synostose tibio-péronière, car il traverse fatalement l'articulation tibio-péronière (25 % dans les observations de CAUCHOIX). Cette synostose entraîne une limitation de la dorsi-flexion du pied, qui peut être très gênante si le serrage a été effectué en position d'équinisme (CAUCHOIX).

Mais si ce boulonnage se révèle le seul procédé possible, plusieurs précautions semblent indispensables :

- . Le boulon doit être fixé de dehors en dedans dans le fragment péronier inférieur, au-dessous des tubercules péroniers.

- . Il doit être oblique en haut, en avant et en dedans, afin de sortir à la face antéro-interne sus-malléolaire du tibia.

- . Le serrage des écrous doit être modéré.

. Le boulon doit être enlevé dès la consolidation de la fracture, en tout cas avant la reprise de la marche (CAUCHOIX).

Parmi ces synthèses indirectes, un autre procédé, relevé dans la littérature médicale (Minerva Medica, 1958, N° 53), nous semble pouvoir être intéressant dans quelques cas. Nous avons pensé utiliser un procédé semblable lors d'une fracture du pilon tibial avec fragment marginal antérieur particulièrement instable, "sautant" sous plâtre malgré deux broches synthésant le péroné. (On sait d'ailleurs que les fragments marginaux antérieurs sont encore plus instables que les fragments marginaux postérieurs).

Ce procédé consiste en une réduction orthopédique de la fracture. Cette réduction orthopédique est, en effet, assez souvent couronnée de succès. On fixe cette réduction par un clou de Steimann enfoncé de bas en haut, transfixiant calcaneum, astragale et tibia. Une courte incision préliminaire de la peau est nécessaire pour éviter les risques d'une infection secondaire. Une asepsie rigoureuse est aussi de mise. Plâtre cinq semaines et ablation du clou.

Si cette méthode se révélait intéressante, une plus grande proportion de réductions pourrait sûrement être obtenue en employant une méthode de traction analogue à celle utilisée par le Professeur MERLE d'AUBIGNE. Cependant, si on assure ainsi une stabilité antéro-postérieure, on n'empêche certainement pas le déplacement vers le haut du fragment marginal postérieur.

2°)- Les synthèses directes.

Elles nécessitent des voies d'abord beaucoup plus larges, car le fragment marginal postérieur est profond. Elles sont réalisées le plus souvent au moyen de vis, mais parfois de boulons, la réduction

pouvant être obtenue par un tracteur type MERLE d'AUBIGNE. On peut schématiquement distinguer deux sortes de voies d'abord : les voies postérieures et les voies latérales.

a)- Les voies d'abord postérieures.

Dans les voies d'abord postérieures, c'est le tendon d'Achille qui est l'obstacle. On peut le contourner ou le sectionner.

= Le sectionner (ou le désinsérer) :

Ce sont les voies d'abord de PICOT (section) ou d'ALGAVE (désinsertion).

- Les avantages de ces voies : elles donnent un excellent jour.

- Leurs inconvénients :

- Lambeau cutané, facteur de sphacèle.
- Dévascularisation du 3^{me} fragment.
- Rupture et rétraction du tendon d'Achille.

Elles ne sont plus guère utilisées.

= Le contourner : par une voie d'abord latéro-achilléenne externe en reclinant en dedans le plan musculaire.

C'est ce que nous avons fait une fois.

b)- La voie d'abord latérale externe de GATELLIER et CHASTANG.

C'est une voie d'accès juxta-rétro-péronière qui peut être complétée si nécessaire par une voie d'accès interne, permettant d'agir sur la malléole tibiale. Après bascule de l'extrémité inférieure de la malléole externe, par section des ligaments péronéo-tibiaux antérieurs et postérieurs à la de-

mande, on luxe en avant les tendons péroniers, en arrière le tendon d'Achille, obtenant ainsi un jour large sur le fragment marginal postérieur. Celui-ci est vissé d'arrière en avant.

- Les avantages de cette voie sur les précédentes sont évidents. Il n'y a pas de risque de sphacèle cutané, de rétraction du tendon d'Achille ou de désunion de sa suture. Cependant, demeure le risque important de nécrose du fragment marginal postérieur.

Il faut aussi noter que la voie d'abord de GATELLIER et CHASTANG a été décrite pour les fractures de Dupuytren sus-tuberculaires et exige la section des ligaments péronéo-tibiaux antérieurs et postérieurs pour permettre la bascule du péroné qui est, de ce fait, largement dépériosté. On a ainsi signalé des nécroses du fragment péronier inférieur.

La voie d'abord que nous décrivons s'adresse uniquement aux fractures inter-tuberculaires, ne nécessite que la bascule du fragment inférieur malléolaire, ne sectionnant que le ligament tibio-péronier postérieur. Nous pratiquons enfin un vissage d'avant en arrière du fragment marginal postérieur. Ainsi, pensons-nous éviter les nécroses de la malléole, l'atteinte de l'articulation tibio-péronière et la nécrose du fragment marginal postérieur.

Il faut enfin insister sur la méthode de MERLE d'AUBIGNE, comportant successivement :

- une réduction sur table orthopédique avec extension sur le membre inférieur et contre-extension sur le tibia dirigée vers le bas ;

- un contrôle radiologique ;

- un boulonnage antéro-postérieur du fragment marginal postérieur.

Nous avons utilisé deux fois cette méthode
avec de bons résultats.

=====

OBSERVATIONS

I.- FRACTURE PAR ADDUCTION.

Nous n'en possédons qu'un cas.

OBS. N° 1 : Mr. B.. F., 42 ans.

Accident le 5-4-1955.

C.R.O. : Fracture par adduction de la cheville droite avec fragment marginal postérieur important.

Incision interne ; on abaisse le volumineux fragment malléolaire et on trouve le pilon tibial fendu en deux dans le sens frontal, avec un F.M.P. libre et ascensionné. Sa pointe comprend le fragment intermédiaire partiellement détaché, remontant sur la face postérieure du tibia jusqu'à environ 8 cm. de l'interligne. On abaisse ce F.M.P. et on le fixe par une vis antéro-postérieure.

Un petit fragment de la surface détachée est alors replacé au centre du pilon. On rabat alors le fragment malléolaire et on le fixe par une vis dans chacun des fragments principaux du pilon tibial : on a ainsi un montage solide et une bonne reconstitution de la surface articulaire.

On pratique ensuite une incision externe : la malléole externe a été réduite par la reconstitution du pilon tibial. Elle est fixée par une vis verticale.

Plâtre 15 jours. Reprise de la mobilisation

à ce moment-là. Appui au troisième mois.

Blessé revu six mois après: quelques douleurs à la marche. Un peu de gonflement le soir à la fatigue.

Mobilité : tibio-tarsienne : dorsale 15
plantaire 60.

Sous-astragaliennne et avant-pied : normaux.

Cependant; le malade hésite à reprendre dès ce moment son métier de démolisseur.

II.- FRACTURE PAR ABDUCTION SUS-TUBERULAIRE.

Nous en avons trois cas.

OBS. N° 2 : Mr. B... R., 50 ans.

Accident le 10-12-1956.

Fracture de Dupuytren sus-tuberculaire avec gros fragment marginal postérieur intéressant la moitié du toit.

Réduction orthopédique : bonne réduction.
Mais, le 19-12 : Radio : le fragment a glissé sous plâtre ; l'ostéosynthèse est décidée.

C.R.O. :

Incision postéro-externe latéro-achilléenne. Le plan musculaire est récliné en dedans, ce qui permet de découvrir les 3/4 supérieurs de la face postérieure du F.M.P.. Sa pointe supérieure est comminutive, ce qui gêne considérablement pour effectuer une réduction exacte à la vue. Mise en place d'une vis de 4 cm. à la partie inférieure de ce fragment. La radio de contrôle montre un petit chevauchement qui se réduit en desserrant cette vis.

Pour assurer un montage solide, mise en place d'une 2^{me} vis 3 cm. au-dessous de la première. Il persiste cependant radiologiquement une petite dénivellation de 2 mm. Plâtre cruro-pédieux à conserver trois semaines, puis mobilisation au lit et appui au 3^{me} mois.

Dans les suites opératoires, phlébite traitée par les anticoagulants.

Malade revu 4 ans après (20-8-1960) :

Plus aucune douleur.

Mobilité : tibio-tarsienne : dorsale 10,
plantaire 20.

Radio : bon aspect d'ensemble, mais léger pincement de l'interligne.

OBS. N° 3 : Mme B..., 75 ans.

Accident le 4-II-1959.

Fracture de Dupuytren sus-tuberculaire avec F.M.P. comportant le tiers de la surface articulaire, un fragment intermédiaire enfoncé dans le pilon tibial, une fracture comminutive de la malléole externe.

Tentative de réduction orthopédique sur table, le jour même. Malgré une réduction parfaite de la malléole externe et du fragment intermédiaire, persistance d'une ascension de 2 mm. du F.M.P. L'intervention est décidée.

C.R.O. :

Traction sur table orthopédique. Le F.M.P. reprend sa place. A l'aide du cadre de visée de Merle d'Aubigné, mise en place du boulon. Radio de contrôle : Le F.M.P. est bien appliqué sur le bulbe du tibia. Plâtre cruro-pédieux 15 jours, botte plâtrée un mois et demi, appui au troisième mois.

Quelques douleurs à la marche ; léger oedème du pied le soir.

Mobilité tibio-tarsienne : dorsale 0
 plantaire 30
 sous-astragalienne : légère raideur.

Radio.: très bonne consolidation.

Malade exerçant son métier de maîtresse de maison de façon normale.

III.- FRACTURES PAR ABDUCTION INTER-TUBERCULAIRES.

Nous en possédons 7 cas.

OBS. N° 5 : Mme L... B., 72 ans.

Accident le 6-8-1953.

Fracture de Dupuytren inter-tuberculaire avec fragment marginal postérieur important. Tentative de réduction orthopédique le jour même : bonne réduction, mais déplacement sous plâtre.

C.R.O. le 29-8-1953 :

Malade en décubitus latéral. Incision externe
prépéronière.

Le fragment inférieur de la malléole externe est basculé en arrière après section du faisceau antérieur du ligament latéral externe. Abord du F. M. P. à travers le foyer de fracture. Ce fragment M est abaissé, et fixé par une vis mise d'avant en arrière. Il persiste un décalage de 2 mm. de la surface articulaire. On le réduit en amincissant la marche d'escalier au niveau du cartilage. Il existe une petite perte de substance au niveau de la fracture malléolaire externe qui était comminutive. On pratique une greffe encastrée et visée de cette malléole, la partie basse de la greffe étant

Radio : de profil : rien ;
de face: hyperréduction.

On desserre le boulon, mais il persiste une très minime hypercorrection. On se contente cependant du résultat obtenu.

Plâtre cruro-pédieux trois semaines ; botte de marche jusqu'au 2^{me} mois ; ablation du matériel de synthèse au 3^{me} mois.

Malade revue 5 ans après :

Ne souffre plus, ne boite pas, mais ne peut courir et est un peu gênée pour descendre les escaliers. A dû changer son métier de serveuse.

Mobilité tibio-tarsienne : dorsale 0
plantaire 25
sous-astragalienne très raide : gêne à la marche pieds nus et sur terrains inégaux.

Radio : bonne consolidation ;
déformation de la malléole interne et de l'interligne tibio-astragalien interne qui est arthrosique.

OBS. N° 7 : Mme H... Y., 57 ans.

Accident le 5-4-1955.

Fracture de Dupuytren inter-tuberculaire avec un F.M.P. égal à la moitié du toit. Tentative immédiate de réduction orthopédique. Radio le 13-4-1955: déplacement du fragment.

C.R.O. le 16-4-1955 :

Incision antéro-externe, bascule de l'extrémité inférieure de la malléole externe. Découverte intra-osseuse du F.M.P. En l'abaissant de 5 mm. environ, on parvient à le réduire. Maintien en place d'un davier "dent de lion". Vissage d'avant en arrière. Montage solide. Fixation de la malléole

externe par une vis antéro-postérieure. (Le ligament péronéo-tibial antérieur n'a pas été sectionné; il relie en avant le fragment péronier au tibia). Plâtre cruro-pédieux un mois. Mobilisation au lit. Appui au troisième mois.

Malade revue 3 ans après : (1958)

Pied normal à tous les points de vue.

OBS. N° 8 : Mme F... F., 70 ans.

Accident le 5-12-1955.

Fracture de Dupuytren inter-tuberculaire avec F.M.P. égal au tiers de la surface articulaire. Tentative de réduction orthopédique. Echec.

C.R.O. :

Le 20-12-1955, mise en place sur cadre de Merle, extension par étrier de Scherntz, contre-extension tibiale par lac.

Radio : bonne réduction.

Incision tibiale antéro-interne, contre-incision postéro-externe, mise en place d'un boulon en s'aidant du cadre de Merle.

Radio : contrôle satisfaisant.

Ablation du plâtre cruro-pédieux au 60^{me} jour. Appui au 75^{me} jour. Ablation de l'ostéosynthèse au 115^{me}.

La malade n'a jamais été revue.

OBS. N° 9 : Mme L... M., 57 ans.

Accident en Février 1963.

Fracture de Dupuytren inter-tuberculaire avec F.M.P. égal au tiers de la surface articulaire solidaire de la malléole interne et tenant à la malléole

externe par le ligament péronéo-tibial postérieur. Abord externe. La réduction de la malléole externe ne réduit pas le F.M.P. qui lui est pourtant solidaire par les ligaments péronéaux postérieurs.

On pratique alors l'abord transmalléolaire. Bascule de la malléole externe en dehors et en arrière après avoir sectionné le faisceau antérieur du ligament latéral externe, le ligament péronéo-tibial postérieur et quelques fibres du ligament péronéo-tibial inter-osseux. C'est seulement à ce moment que l'on peut abaisser le F.M.P. ; en faisant bailler le trait de fracture par déplacement postérieur de ce fragment, on s'aperçoit qu'il existe "un petit bout d'os" libre, de la taille d'un demi-noyau de cerise, qui gênait la réduction. Celle-ci, contrôlée par la face externe et la face inférieure du pilon tibial, est maintenue par un davier "dent de lion". Sa branche postérieure est placée en dedans des tendons péroniers latéraux sans découvrir la face postérieure du F.M.P.. Contrôle face et profil : très bonne réduction. Vissage du F.M.P. d'avant en arrière. Vissage d'arrière en avant de la malléole externe. Montage très solide.

OBS. N° 10 : Mme L... R., 30 ans.

Accident le 17-3-1963.

Fracture de Dupuytren inter-tuberculaire avec F.M.P. un peu supérieur au tiers de la surface articulaire emportant une partie importante de la malléole interne. Le trait malléolaire externe est comminutif. La malade n'est vue que le 17-3-1963, ayant été "traitée" initialement par un rebouteux.

Essai de réduction orthopédique : échec.

C.R.O. : 29-3-1963.

Très forte traction sur table orthopédique, afin d'obtenir une réduction valable.

Radio : le F.M.P. est encore légèrement déplacé

en arrière. Des repères (cercle de plomb et broche) permettent de se rendre compte radiologiquement à quel endroit on devra placer les vis. Une broche est mise per-cutanée approximativement au lieu où se fera le vissage.

Incision antérieure en dedans du jambier antérieur : on découvre l'os. On met alors en place un davier "dent de lion". Sa branche postérieure est placée en dedans en refoulant le bord interne du tendon d'Achille, évitant ainsi le paquet tibial postérieur.

Radio : très bonne réduction.

Mise en place de deux vis d'avant en arrière, l'une au-dessus, l'autre au-dessous de la broche.

Radio : très bonne réduction.

Plâtre cruro-pédieux un mois, botte plâtrée un mois, rééducation au 3^{me} mois.

La malade n'a pas encore été revue, la fracture étant trop récente.

OBS. N° 11 : Mr. CH... Auguste, 55 ans.

23-9-1962 : Fracture de Dupuytren intertuberculaire avec F.M.P. important, déplacé en haut. Réduction + plâtre. Excellent résultat.

22-12-1962 : Déplâtrage + radio de contrôle :

- Astragale en place.
- F.M.P. apparemment consolidé.

Reprise de la marche avec des cannes anglaises.

25-1-1963 : Radio de contrôle : Reproduction du déplacement.

On décide cependant, du fait de l'âge, de ne pas réopérer ce malade.

Revu le 11-5-1963 : Souffre. Léger gonflement le soir à la fatigue. Marche sans canne avec une légère boiterie.

Mobilité : tibio-tarsienne : dorsale 5
plantair 20.

TECHNIQUES

Du point de vue technique, nous distinguons deux sortes d'indication :

a- Fractures de Dupuytren inter-tuberculaires avec fracture simple du péroné.

b- Les fractures de Dupuytren inter-tuberculaires avec fracture comminutive du péroné ou fracture haute de ce péroné.

o o

A)- FRACTURES DE DUPUYTREN INTER-TUBERCULAIRES AVEC FRACTURE SIMPLE DU PERONE.

C'est dans ces fractures que l'on peut assurer une synthèse solide du tibia et du péroné en gardant toute la souplesse de l'articulation tibio-péronière et en évitant la nécrose du troisième fragment.

Comme dans toute intervention orthopédique, une préparation rigoureuse de la peau est nécessaire et il faut souvent attendre quelques jours, surtout en cas d'érosions cutanées.

Une autre pratique nous semble aussi très recommandable : deux heures avant l'intervention, mise en place d'une perfusion de Terramycine IV en faisant écouler rapidement le liquide au début, afin d'obtenir une forte concentration d'antibioti-

ques au moment de celle-ci. Cette perfusion peut d'ailleurs servir à l'anesthésiste pour pratiquer son injection intra-veineuse destinée à endormir le malade.

Cette perfusion est poursuivie pendant l'intervention et toute la journée qui suit. Il faut utiliser de 500 à 700 mgr. de Terramycine. Dans les jours qui suivent, on peut, soit continuer ces perfusions à raison de 500 mgr. par jour, soit mettre le malade à la classique association Pénicilline intra-musculaire - Streptomycine 1 gr.

Cette pratique est recommandable surtout si, pour une raison quelconque, on peut craindre des suites septiques.

Sous anesthésie générale, mise en place d'une bande d'Esmarch et du garrot pneumatique. Le blessé est alors couché de trois-quarts ou sur le côté, afin d'aborder facilement la région péronière. Le membre inférieur, largement iodé, est recouvert d'un jersey stérile collé.

L'incision cutanée commence environ 10 cm. au-dessus de la malléole externe. Elle est pré-péronière, environ $\frac{1}{2}$ centimètre en avant du bord antérieur du péroné. L'incision cutanée est, rappelons-le, rétro-péronière dans la voie de GATELLIER et CHASTANG. Les deux travers de doigt ainsi gagnés vers l'avant ont deux avantages importants :

- On ne risque pas de léser le nerf saphène externe, qu'il faut toujours soigneusement découvrir dans la voie de GATELLIER et CHASTANG.

- L'abord de la partie antérieure du tibia est ainsi grandement facilité, permettant un vissage d'avant en arrière plus facile.

L'incision des tissus est poursuivie jusqu'au foyer de fracture péronier.

Il faut alors basculer le fragment inférieur

malléolaire en dehors et en arrière, ceci en sectionnant le faisceau antérieur du ligament latéral externe. De plus, la section du ligament péronéo-tibial postérieur est pratiquement obligatoire si l'on veut pouvoir réduire facilement le F.M.P.. On sectionne d'ailleurs en même temps la partie haute du ligament inter-osseux péronéo-tibial. Cette bascule réalisée, on a ainsi deux aspects visibles de la fracture tibiale :

- son trait oblique en bas et en avant,
- la surface articulaire du pilon tibial.

C'est un des gros avantages sur les voies postérieures que de pouvoir ainsi contrôler le F.M.P. dans deux plans. Cependant, la réduction n'est pas toujours aisée ; il faut la mener avec ténacité, en évitant tout déperiochage du fragment. Outre la section des ligaments, s'aider d'un poinçon, de la mise du pied en talus, d'une traction très forte.

Cet abord trans-osseux permet de plus l'ablation des petits fragments osseux qui peuvent être une entrave considérable à la reposition du F.M.P.. Cette ablation des fragments osseux est impossible par voie postérieure, alors que, dans la voie latérale, arrivant dans le plan du foyer de fracture, elle est très facile en faisant bailler le trait par déplacement en arrière du F.M.P.. Lorsque la réduction semble satisfaisante, on fixe le F.M.P. avec un davier "dent de lion". Ce davier doit être placé de façon à ne pas déperiocher le F.M.P. :

- Sa branche antérieure passe en avant du péroné, à travers la peau, ou mieux juste en arrière de la lèvre antérieure de l'incision.

- Sa branche postérieure contourne les tendons des péroniers latéraux et vient prendre contact avec le F.M.P. en arrière de ceux-ci.

Une radio de contrôle, face et profil, permet de se rendre compte de la qualité de la réduction obtenue. Si celle-ci est correcte, après avoir foré

un trou à la mèche, avec une longue vis vissage d'avant en arrière, de dehors en dedans, et légèrement de haut en bas. Mieux vaut ne pas tarauder en tissu spongieux.

Une fois cette synthèse solidement réalisée, il faut fixer la malléole péronière. Nous employons en général une ou deux vis introduites d'avant en arrière (Il s'agit en général d'une fracture spiroïde ou oblique longue) ; deux cercles pourraient aussi être employés.

Si, par erreur d'interprétation radiologique, on se trouvait en présence d'une fracture plus complexe que celle qu'on avait envisagée, il faut, pour assurer la solidité absolument nécessaire de la malléole péronière, pratiquer une greffe :

- soit greffe postérieure simple vissée,
- soit, s'il y a déplacement, une double greffe ramenant le péroné en dedans et en arrière.

Nous avons employé une fois cet artifice avec un bon résultat. Mais il ne faut, en principe, utiliser la voie que nous venons de décrire qu'uniquement dans les fractures simples où la synthèse sera solide.

Si, malgré cette double synthèse, la malléole interne restait déplacée et volumineuse, il faudrait pratiquer son vissage par une incision verticale permettant sa reposition et sa fixation.

Le garrot pneumatique est alors relâché. On tamponne quelques minutes, puis on fait l'hémostase des vaisseaux qui n'ont pas été pincés lors de l'incision des téguments. Points de Donati sur la peau. Tulle gras. Pansement légèrement compressif. Plâtre cruro-pédieux ou laissant libre le genou si l'on est certain de la solidité de la synthèse. Ablation du plâtre à la fin du premier mois. Mobilisation active et passive sans appui deux mois. Appui après trois mois.

Les AVANTAGES de cette fixation antéro-postérieure du tibia et du péroné par voie latérale pré-malléolaire et intra-osseuse nous semblent triples :

- Du point de vue cutané, avantages des voies latérales ; il n'y a pas de problème de vascularisation des lambeaux cutanés.

- Du point de vue osseux, pas de dévascularisation importante des fragments péroniers, absence totale de dévascularisation du F.M.P.. On doit éviter ainsi toute nécrose osseuse.

- La double synthèse tibia et péroné, protégée par la souplesse de l'articulation tibio-péronière, donne un ensemble très solide qui permet la mobilisation sans crainte dès le premier mois.

Les INCONVENIENTS :

La réduction exacte du F.M.P. peut être difficile. Cependant, nous y sommes arrivé chaque fois fort bien, après quelques essais grâce à la section totale du ligament péronéo-tibial postérieur, à l'ablation de petits fragments osseux et en nous aidant du davier "dent de lion" trans-tégumentaire.

B)- FRACTURES DE DUPUYTREN INTER-TUBERCULAIRES AVEC FRACTURE COMMINUTIVE DU PERONE OU FRACTURE DE DUPUYTREN AVEC FRACTURE HAUTE DU PERONE

1°)- Fractures basses comminutives.

Dans ces fractures, on ne peut obtenir une synthèse solide du péroné. Il faut assurer une fixation très stable du F.M.P.. Nous employons donc le boulonnage du fragment suivant la méthode de MERLE d'AUBIGNE.

- Si le péroné n'est pas déplacé, nous n'y

touchons pas.

- S'il y a déplacement, il faut :

- Soit faire un boulonnage intertibio-péronier ;
- Soit pratiquer une greffe de la fracture si l'on craint ou bien une synostose tibio-péronière, ou bien que le boulon n'ait pas un appui solide dans cette fracture comminutive.

2°)- Dans les fractures hautes du péroné, nous employons encore cette méthode. Cependant, quelques variantes peuvent être nécessaires :

a)- Si la fracture péronière est simple :
synthèse du péroné par vis ou cercle ou broches.
Il faut synthétiser d'abord le péroné, avant de pratiquer le boulonnage du F.M.P..

b)- Si la fracture péronière est complexe, avec déplacement en particulier, avec diastasis incoercible, il faut pratiquer un boulonnage intertibio-péronier.

3°)- Enfin, il faut distinguer deux sortes de F.M.P. :

- Les uns à trait oblique en avant et en dehors, sont postéro-externes. Ce sont les plus fréquents. Nous leur appliquons la méthode que nous venons de décrire.

- Les autres à trait oblique en avant et en dedans, sont postéro-internes. La pose du boulon nécessiterait donc la découverte du paquet tibial postérieur et une dévascularisation importante du F.M.P..

Dans un cas de ce genre, nous avons préféré employer une autre méthode (OBS. N° 10), comportant :

- une forte traction sur table orthopédique

pour réduire le F.M.P. ;

- un repérage radiologique permettant d'évaluer la position des vis ;

- la mise en place d'un "davier "dent de lion" dont la branche postérieure est placée en dedans du tendon d'Achille. Pour éviter de léser le paquet tibial postérieur, il faut refouler fortement en dehors le bord interne de ce tendon.

- Enfin, dernier temps : vissage d'avant en arrière du fragment.

CONCLUSIONS

La conduite à tenir à l'égard des fragments tibiaux postérieurs importants reste la difficulté majeure du traitement des fractures bi-malléolaires (CAUCHOIX). Après avoir examiné onze cas de fractures de ce type, dont dix vus d'emblée, nous espérons apporter une modeste contribution à la solution de ce problème délicat.

Nous pourrions ainsi résumer notre position actuelle. Il faut synthésiser tous les fragments marginaux postérieurs importants, la réduction orthopédique ne nous ayant donné aucune contention stable de ces fractures.

Quelle synthèse doit-on employer ? Plutôt que la synthèse indirecte, qui fixe le fragment marginal postérieur par l'intermédiaire de ligaments ayant une certaine élasticité, nous préférons la synthèse directe.

Nous distinguons deux sortes d'indications :

- Les unes sont portées devant des fractures de Dupuytren inter-tuberculaires avec trait de fracture péronier simple, donc facilement synthésable.
- Les autres, devant des fractures de Dupuytren avec fracture comminutive ou fracture sus-tuberculaire du péroné.

= Dans les fractures de Dupuytren inter-tuberculaires avec trait péronier simple, nous proposons une technique qui est, à l'heure actuelle, bien codifiée.

- Abord externe avec incision cutanée au bord antérieur du péroné, bascule du fragment inférieur malléolaire avec section du ligament péronéo-tibial postérieur et du faisceau antérieur du ligament latéral externe.

On pratique de cette façon un abord trans-osseux par voie externe du foyer de fracture. On peut ainsi, sous contrôle de la vue, pratiquer la reposition du fragment marginal postérieur ; c'est cette section du ligament péronéo-tibial postérieur qui permet d'abaisser facilement en place le fragment. On pratique alors la synthèse de ce fragment par vissage d'avant en arrière, après l'avoir fixé solidement à l'aide d'un davier "dent de lion" dont la branche postérieure est placée, sans découvrir la face postérieure du fragment.

On termine par une synthèse du péroné, habituellement une vis, car le trait de fracture est en général oblique.

Cette technique nous semble la meilleure pour trois raisons principales :

- On obtient une réduction parfaite du fragment marginal postérieur que l'on a sous le contrôle de la vue par sa face externe et sa face inférieure. Ablation facile de petits fragments osseux, qui peuvent se glisser dans le foyer de fracture et gêner la reposition.

- N'abordant jamais la face postérieure du fragment, on respecte au maximum sa vascularisation.

- On conserve enfin la souplesse de l'articulation tibio-péronière, le ligament péronéo-tibial antérieur inséré sur le fragment péronier supérieur étant respecté. Cette souplesse de l'articulation tibio-péronière protège la double synthèse du tibia

et du péroné et permet une rééducation précoce.

Mais cette technique a ses limites.

= Dans les fractures de Dupuytren inter-tuberculaires avec trait péronier comminutif et dans les fractures de Dupuytren sus-tuberculaires, elle ne peut être employée.

Nous défendons, là encore, la synthèse directe. Nous pratiquons tout d'abord une réduction orthopédique à l'aide d'un appareil de traction, car il faut déployer une force importante pour abaisser le fragment marginal postérieur en place.

La réduction est contrôlée radiologiquement. Le fragment tibial sera fixé au pilon tibial par boulonnage dirigé à l'aide du cadre de visée du Professeur MERLE d'AUBIGNE.

Au niveau du péroné, les indications de synthèse sont plus nuancées.

- Si le trait de fracture est simple, synthèse par cercle, vis ou broche.

- Si le trait de fracture est comminutif :

. sans déplacement de la malléole, pas de synthèse ;

. avec déplacement, en particulier déplacement tibio-péronier incoercible, boulonnage oblique tibio-péronier suivant la technique du Professeur MERLE d'AUBIGNE.

VU & PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur
de l'Académie de Paris,

J. ROCHE

Le Doyen
de la Faculté de Médecine,

L. BINET

Le Président
de la thèse,

J. CAUCHOIX

B I B L I O G R A P H I E

- AUFRANC (O.E.) - Discussion thérapeutique à propos d'une fracture trimalléolaire de la cheville. J.A.M.A., 26 Nov. 1960, N° 13, 1724-1727.
- BERNARD (R.), PADOVANI (P.), ISELIN (M.) - Traumato. Fract. Luxa. Entor.- Heul. Paris.
- BOELHER - Die Technir der Kuochenbruch Schlanglung.- Verlag Fur Med. Wissenschaften Wilhem Mandelisch. Wien, Bonn, Bern.
- BOPPE et WASSITCH - A propos du traitement des fractures de Dupuytren.- Bull. et Mém. Soc. Ch. Paris, 1929.
- BOPPE - Pratique médico-chir., Tome V, 1931.
- COLLIEZ - Radio-diagnostic.- E.M.C., 30410 A.
- CAUCHOIX (J.), DUPARC (J.), VAYRE (P.) - Revue du Praticien, 11/12/1961.
- DESTOT (E.) - Trauma. du pied et R.X.- Masson et Cie, Paris, 2me éd., 1937.
- DUPUYTREN (G.) - Leçons orales de Cl. Ch. - Baillière, 2me éd., Vol. I, p. 378, 1839.
- DUVAL et BASSET - Bull. & Mém. Soc. Chir., 5, 12,

1923, p. 1415.

FASKE (L.) et SHAPIRO (A.L.) - Fracture trimalléolaire de la cheville.- Am. J. Surg., Mai 1946, 71, N° 5.

FOURQUET (D.) - Contribution à l'étude des fractures récentes du pilon tibial.- Thèse Paris, 1959.

GALLACHER (J.T.F.) - La fixation transarticulaire de l'épingle dans les fractures luxations de la cheville.- Am. J. Surg., Avril 1950, 79, N°4, 573-575.

GATELLIER et CHASTANG - J. de Chir., Nov. 1924, p.513.

GOSSET (J.) - Fracture du cou-de-pied.- E.M.C., Os, Articulations, II, 14061, C10.

HUSSENSTEIN - A propos du traitement des fractures marginales postérieures du tibia.- Mém. Acad. Chir., Séance du 8 Mai 1946.

ISELIN & DE VELLIS - Mém. Acad. Chir., 1961.

JUDET (M.) - Traité des fractures des membres.- Maloine, Paris, 1913.

LANOS (J.J.) - Fractures du pilon tibial.- Docum. Méd. Perm. Méd. Prat. (Suppl. Concours Méd.), 24 Déc. 1960, N° 52, 127.

LAPORTE (F.), DIACONO - Fracture de Dupuytren avec fragment tibial postérieur.- J. Méd. Bordeaux, Avril 1946, N° 7-8, 149-150.

LECOEUR (P.) - La pince malléolaire physio. normale et pathologique du péroné.- Louis Arnette, Paris, 1938.

- LICHTENAUER (F.) et BENTHEIN (C.) - Le traitement des fractures luxations de l'articulation tibio-tarsienne avec arrachement d'un éclat du tibia (le triangle de Volkmann), par extension et fixation percutanée avec une broche de Kirschner.- Msschr. Unfallh., Nov. 1954, 57, N° II, 338-341.
- MERLE d'AUBIGNE (R.) - Affections traumatiques.- Ed. Méd. Flammarion, Paris, 1954.
- MERLE d'AUBIGNE (R.) - De l'emploi du boulon léger pour le traitement des fractures avec diastasis.- Revue d'Orthop., 20, I, Janv. 1955.
- MONOD (R.) - Fracture de Dupuytren.- Phare Méd., 1936.
- NELSON (M.C.) et JENSEN (N.K.) - Le traitement des fractures trimalléolaires du cou-de-pied.- Surq., Gyn., Obst., Oct. 1940, 71, N° 4, 509-514, 6 fig.-
- PICAUD (A.S.) - Réflexions à propos d'un traitement chirurgical simple des fractures récentes de la cheville.- Revue Ch. Orth., T. 39, N° 5-6, p. 570-590, 1953.
- PICOT (G.) - Fracture bimalléolaire avec fragment marginal postérieur.- Bull. et Mém. Soc. de Chir., Paris, p. 1080, 1922.
- PICOT (G.) - L'intervention sanglante dans les fractures malléolaires.- J. de Chir., p. 529, 1923.
- SAGAUT (P.) - Fracture bimalléolaire avec fragment marginal postérieur.- Anatomie pathologique et traitement.- Thèse Paris, 1941, N° 115, 54 p.-

SENECHAL (J.R.L.) - Traitement des fractures marginales postérieures dans les fractures de Dupuytren récentes.- Thèse Paris, 27 Avril 1945, N° 700, p. 36.

SIMONIN - Thèse Paris, 1960.

SOKOLOWSKI (T.) - Transfixion percutanée tarso-tibiale avec clou de Steinmann dans le traitement des fractures bimalléolaires avec luxation.- Minerva M., 1958, 49, N° 53, 2669-2670.

TANTON (J.) - Fractures. Tome II - Nouveau Traité de Chir. de A. LE DENTU et DELBET - J.B. Baillière et fils, Paris, 1916.

TILLAUX - Recherches cliniques et expérimentales sur les fractures malléolaires.- Bull. Acad. de Méd., Paris, 817, 1872.

TILLIER (R.) - Cou-de-pied.- E.M.C., Traité RX Diag. 31830 C-10.

TROJAN - A propos du traitement des fractures articulaires de l'extrémité inférieure de la jambe.- Revue d'Orthop., Avr.-Juin 1956, N° 42, 381-384.

VASLI (S.) - Operative treatment of ankle fracture.- Oslo University Press, 1957.

VELLIS (de) - Thèse Paris, 1961.

VINCENT (M.A.) - Traitement des cals vicieux du cou-de-pied consécutifs aux fractures bimalléolaires compliquées de luxation du pied en arrière.- Thèse Paris, 1941.

WATSON (J.) (Sir Reginald) - Fractures et lésions